

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 803 005

②1 N° d'enregistrement national : 99 16497

⑤1 Int Cl⁷ : F 16 H 7/08

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.12.99.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.06.01 Bulletin 01/26.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SACHS AUTOMOTIVE FRANCE SA
Société anonyme — FR.

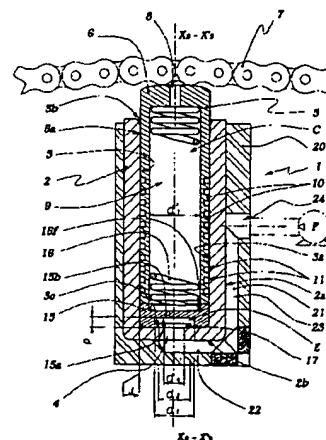
⑦2 Inventeur(s) :

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET LAVOIX LYON.

⑤4 TENDEUR HYDRAULIQUE POUR LIEN SANS FIN, SYSTEME DE DISTRIBUTION COMPRENANT UN TEL
TENDEUR ET MOTEUR EQUIPE D'UN TEL SYSTEME DE DISTRIBUTION.

⑤7 Ce tendeur hydraulique comporte un corps (2) délimitant un logement cylindrique (3) et un piston creux (5) coulisant dans ce logement (3) alors qu'une chambre de haute pression (C), délimitée par ce logement (3) et ce piston (5) est reliée à une source (P) de fluide sous pression. Des moyens formant clapet anti-retour comprennent un obturateur (17) mobile axialement ($X_3-X'_3$) dans un espace (E) de débattement ménagé en regard du débouché (4) d'un conduit d'alimentation (24) en fluide sous pression de la chambre (C), l'espace de débattement (E) comportant une ouverture (15a) de communication avec la chambre (C) de dimensions transversales (d_1) supérieures à celles (d_2) de l'obturateur (17), cette ouverture étant pourvue de moyens (15b) de retenue de l'obturateur à l'intérieur de l'espace de débattement (E).



FR 2 803 005 - A1



L'invention a trait à un tendeur hydraulique pour un lien sans fin, notamment une chaîne de distribution de moteur à combustion interne. L'invention a également trait à un système de distribution pour moteur comprenant, entre autres, un tel tendeur et à un moteur équipé d'un tel système de distribution.

Il est connu, par exemple de FR-A-2 715 205, de réaliser un tendeur hydraulique comportant un corps pourvu d'un logement dans lequel peut coulisser un piston, alors qu'une chambre de haute pression délimitée par ce logement et ce piston est reliée à une source de fluide sous pression par l'intermédiaire d'un clapet anti-retour.

Dans cet art antérieur, le clapet anti-retour est formé par une lame élastique disposée au débouché d'un canal d'alimentation en fluide sous pression de la chambre précitée.

La présente invention vise à proposer une structure alternative de clapet anti-retour pour un tendeur hydraulique, cette structure étant fiable, économique et aisée à installer.

Dans cet esprit, l'invention concerne un tendeur hydraulique du type précité dans lequel des moyens formant clapets anti-retour comprennent un obturateur mobile axialement dans un espace de débattement ménagé en regard du débouché d'un conduit d'alimentation en fluide sous pression de la chambre, cet espace comportant une ouverture de communication avec la chambre de dimensions transversales supérieures à celles de cet obturateur, cette ouverture étant pourvue de moyens de retenue de l'obturateur à l'intérieur de l'espace de débattement.

Grâce à l'invention, le clapet anti-retour est formé par l'obturateur, qui peut être un disque et qui se déplace à l'intérieur de l'espace de débattement entre une position dans laquelle il est plaqué contre le débouché du conduit d'alimentation, où il empêche une circulation de fluide de l'intérieur de la chambre vers le conduit, et une position dans laquelle il est à distance de ce débouché, ce qui autorise la circulation du fluide, le rapport des dimensions de l'ouverture de cet espace et de l'obturateur permettant au fluide de s'écouler à travers cette ouverture autour de l'obturateur.

Selon des aspects avantageux mais non obligatoires de l'invention, le tendeur incorpore une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- Les moyens de retenue sont formés par des pattes s'étendant, à partir du ou des bords de cette ouverture, en direction d'une zone centrale de cette ouverture et aptes à bloquer le déplacement de l'obturateur en direction de la chambre. Ces pattes sont avantageusement convergentes et solidaires les unes des autres dans cette zone centrale. Elles forment ainsi un croisillon s'opposant à l'éjection de l'obturateur de l'espace de débattement.

- L'espace de débattement est formé entre le fond du logement cylindrique et un élément rapporté contre ce fond, l'obturateur étant disposé entre cet élément et ce fond. On peut prévoir que cet élément disposé contre le fond comprend un logement en creux apte à accommoder l'obturateur. Dans ce cas, l'élément rapporté contre le fond forme avantageusement, sur sa face opposée à celle dans laquelle est ménagé le logement, un volume de réception partielle et d'appui d'un ressort de compression apte à exercer sur le piston un effort d'expansion du tendeur.

- La surface radiale externe du piston est équipée de reliefs définissant une succession de cavités aptes à être obturées par la surface cylindrique du logement cylindrique. La succession de reliefs et de cavités permet de créer, entre la surface radiale externe du piston et la surface cylindrique du logement, une perte de charge importante suffisante pour que soit maintenue, à l'intérieur de la chambre de haute pression, une pression adaptée, alors que le jeu fonctionnel entre le piston et le logement peut être relativement important, par exemple supérieur à quelques centièmes de millimètres.

- Le corps du tendeur est disposé dans un boîtier dont la surface interne est pourvue d'au moins une rainure formant, avec la surface externe du corps, un conduit d'alimentation de la chambre en fluide sous pression. Ainsi, le conduit peut être obtenu par des opérations d'usinage relativement simples, notamment par fraisage.

L'invention concerne également un système de distribution pour moteur, un tel système comprenant une chaîne et au moins un tendeur tel que précédemment décrit. Un tel système de distribution fonctionne de façon fiable et permet d'absorber des à-coups dans la tension de la chaîne, notamment lors de régimes transitoires du moteur.

L'invention concerne enfin un moteur, notamment à moteur à combustion interne, équipé d'un tel système de distribution.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un tendeur de chaîne conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une coupe longitudinale d'un tendeur de chaîne conforme à l'invention en configuration d'utilisation et

- la figure 2 est une vue partielle en perspective éclatée de certains éléments constitutifs du tendeur de la figure 1.

Le tendeur 1 représenté aux figures 1 et 2 comprend un corps 2 définissant un alésage central 3 prévu pour être relié par un orifice 4 à une source d'huile sous pression, telle qu'une pompe d'alimentation P entraînée par un moteur à combustion interne. Le corps 2 est reçu dans un boîtier 20 définissant un volume de réception du corps 2. La surface interne du boîtier 20 est pourvue de deux rainures 21 et 22 globalement perpendiculaires l'une par rapport à l'autre et qui sont respectivement obturées par la surface radiale externe 2a et la surface externe de fond 2b du corps 2, de sorte qu'elles forment ensemble un conduit fermé 23 s'étendant entre un perçage d'entrée 24 et l'orifice 4.

Un piston creux 5 est engagé dans l'alésage 3 et comprend une tête 6 destinée à venir en appui contre une chaîne 7 de synchronisation du système de distribution du moteur considéré.

Selon une variante non représentée de l'invention, un patin de glissement peut être intercalé entre la tête 6 et la

chaîne 7.

La tête 6 est percée d'un orifice 8 d'écoulement de l'huile permettant une lubrification de la chaîne 7. Le diamètre de l'orifice 8 est inférieur à celui de l'orifice 4, ce qui permet de maintenir, dans le volume défini par l'alésage 3 et l'alésage central 9 du piston 5, une pression d'huile relativement élevée pour autant qu'il n'existe pas de fuite trop importante entre le piston 5 et la surface cylindrique 3a de l'alésage 3.

On note C la chambre de haute pression définie par les alésages 3 et 9, $X_3-X'_3$, l'axe central de l'alésage 3 et $X_5-X'_5$, l'axe central du piston 5, ces axes étant confondus dans la configuration de la figure 1.

La surface radiale externe 5a du piston 5 est pourvue de plusieurs collerettes 10 définissant entre elles des gorges annulaires 11 autour de l'axe $X_5-X'_5$. En pratique, les collerettes 10 et les gorges 11 sont formées par usinage de la surface 5a qui est cylindrique, les collerettes 10 étant incluses dans le volume défini par la surface 5a qui constitue ainsi une surface d'enveloppe pour ces collerettes. La réalisation des collerettes 10 et gorges 11 est le fruit d'opérations d'usinage simples, de sorte que le prix de revient du piston 5 est particulièrement attractif.

Le jeu J entre les surfaces 3a et 5a qui sont cylindriques est défini par le jeu entre les collerettes 10 et la surface 3a.

Dans la position de la figure 1, les gorges 11, qui forment autant de cavités annulaires à la surface du piston 5, sont obturées par la surface 3a. La succession des cavités ainsi formées et des espaces lamellaires qui subsistent entre les collerettes 10 et la surface 3a, du fait du jeu J, crée une perte de charge importante entre la chambre C et le débouché 3b de l'alésage 3, cette perte de charge étant suffisante pour que la pression d'huile dans la chambre C demeure élevée car la fuite minime qui existe du fait du jeu J est largement compensée par le gavage de la chambre C obtenu du fait de la différence des diamètres respectifs des orifices 4 et 8.

Ainsi, les collerettes 10 et les gorges 11 permettent d'obtenir un degré d'étanchéité suffisant entre le piston 5 et l'alésage 3, sans nécessiter de réduire le jeu J à une valeur telle qu'un usinage de haute pression ou un appairage de ces pièces ne soit nécessaire.

Sur le fond 3c de l'alésage 3 est disposée une rondelle 15 de diamètre extérieur légèrement inférieur ou sensiblement égal à celui de l'alésage 3. Cette rondelle est percée d'un orifice traversant 15a de diamètre d_1 supérieur au diamètre d_4 de l'orifice 4. L'orifice 15a est partiellement obturé par un croisillon 15b formé par quatre pattes 15c s'étendant, à partir du bord 15d de l'orifice 15a jusque dans une zone centrale 15e où elles sont soudées entre elles.

Selon une variante de l'invention, le croisillon 15b peut être obtenu par découpe de la rondelle 15.

Du côté opposé au fond 3c de l'alésage 3, la rondelle 15 forme un logement en creux 15f de diamètre d_1 supérieur au diamètre d_4 et sensiblement égal au diamètre interne du piston 5. Un ressort de compression hélicoïdal 16 est disposé entre la rondelle 15 et le piston 5, essentiellement dans le volume intérieur du piston 5 en prenant appui à l'intérieur du logement 15f, de sorte qu'il est maintenu radialement en position par rapport au fond 3c de l'alésage 3.

Un disque 17 de diamètre d_2 , supérieur au diamètre d_4 et inférieur au diamètre d_1 , est disposé au niveau du débouché de l'orifice 4 vers la chambre C. Ce disque 17 est reçu dans un espace E défini par l'orifice 15a, entre le fond 3c et le croisillon 15b. Le disque 17 ne peut pas être chassé vers l'intérieur de la chambre C car il est retenu à l'intérieur de l'espace E, du côté du fond 3c, par le croisillon 15b.

Le disque 17 est susceptible de se déplacer dans l'espace E selon l'axe $X_3-X'_3$, entre la position représentée et une position non représentée où il est plaqué contre le croisillon 15b sous l'effet de l'écoulement d'huile sous pression en provenance de l'orifice 4. Un déplacement du disque 17 en sens inverse se produit en cas de brusque augmentation de pression dans la chambre C.

Lorsqu'il est dans la position représentée, le disque 17

s'oppose à un écoulement d'huile sous pression de la chambre C vers l'orifice 4 car son diamètre \underline{d}_2 est supérieur au diamètre \underline{d}_1 .

5 Lorsqu'il est en appui contre le croisillon 15b, le disque 17 autorise un écoulement d'huile sous pression de l'orifice 4 vers l'espace E, l'huile sous pression pouvant alors s'écouler à travers l'orifice 15a vers la chambre C autour du disque 17 dans les quatre secteurs ouverts définis entre les pattes 15c car le diamètre \underline{d}_1 est supérieur au
10 diamètre \underline{d}_2 .

 L'épaisseur \underline{e} du disque 17 est choisie sensiblement inférieure à la profondeur \underline{p} de l'espace E afin de permettre le mouvement de débattement du disque 17 entre les deux positions précitées.

15 Les éléments 15 et 17 constituent donc ensemble un clapet anti-retour efficace et particulièrement simple alors qu'aucun de ces éléments n'est soumis à une déformation élastique ou plastique sous l'effet de l'écoulement d'huile sous pression, ce qui garantit la fiabilité du tendeur 1.

REVENDICATIONS

5 1. Tendeur hydraulique pour lien sans fin, notamment pour
chaîne de transmission de moteur à combustion interne,
comportant un corps (2) délimitant un logement cylindrique (3)
et un piston creux (5) coulissant dans ledit logement, une
10 chambre de haute pression (C), délimitée par ledit logement
et ledit piston et apte à être reliée à une source (P) de
fluide sous pression, et des moyens formant clapet anti-retour
pour l'écoulement dudit fluide vers ladite chambre, caracté-
risé en ce que lesdits moyens formant clapet anti-retour
15 comprennent un obturateur (17) mobile axialement (X, X') dans
un espace (E) de débattement ménagé en regard du débouché (4)
d'un conduit d'alimentation (24) en fluide sous pression de
ladite chambre, ledit espace comportant une ouverture (15a)
de communication avec ladite chambre, de dimensions (d_1)
transversales supérieures à celles (d_2) dudit obturateur,
20 ladite ouverture étant pourvue de moyens (15b, 15c) de retenue
dudit obturateur à l'intérieur dudit espace (E).

2. Tendeur selon la revendication 1, caractérisé en ce
que lesdits moyens de retenue sont formés par des pattes (15c)
s'étendant, à partir du ou des bords (15b) de ladite ouverture
25 (15a), en direction d'une zone centrale (15e) de ladite
ouverture et aptes à bloquer le déplacement dudit obturateur
(17) en direction de ladite chambre (C).

3. Tendeur selon la revendication 2, caractérisé en ce
que lesdites pattes (15c) sont convergentes et solidaires les
30 unes des autres dans ladite zone centrale (15e).

4. Tendeur selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que ledit espace de débattement (E) est
formé entre le fond (3c) dudit logement cylindrique (3) et un
élément (15) rapporté contre ledit fond, ledit obturateur (17)
35 étant disposé entre ledit élément et ledit fond.

5. Tendeur selon la revendication 4, caractérisé en ce
que ledit élément (15) comprend un logement en creux (15a, E)
apte à accommoder ledit obturateur (17).

6. Tendeur selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit élément (15) forme, sur sa face opposée à celle dans laquelle est ménagé ledit logement (15a, E), un volume (15f) de réception partielle et d'appui d'un ressort (16) de compression apte à exercer sur ledit piston (5) un effort d'expansion dudit tendeur (1).

7. Tendeur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la surface radiale externe (5a) dudit piston (5) est équipée de reliefs (10, 11) définissant une succession de cavités (11) aptes à être obturées par la surface cylindrique (3a) dudit logement cylindrique (3).

8. Tendeur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit corps (2) est disposé dans un boîtier (20) dont la surface interne est pourvue d'au moins une rainure (20, 21) formant, avec la surface externe (2a, 2b) dudit corps, un conduit d'alimentation (23) de ladite chambre en (C) fluide sous pression.

9. Système de distribution pour moteur comprenant une chaîne (7), caractérisé en ce qu'il comprend au moins un tendeur (1) de ladite chaîne conforme à l'une des revendications précédentes pour la tension de ladite chaîne.

10. Moteur, notamment moteur à combustion interne, équipé d'un système de distribution (1, 7) selon la revendication 9.

1/2

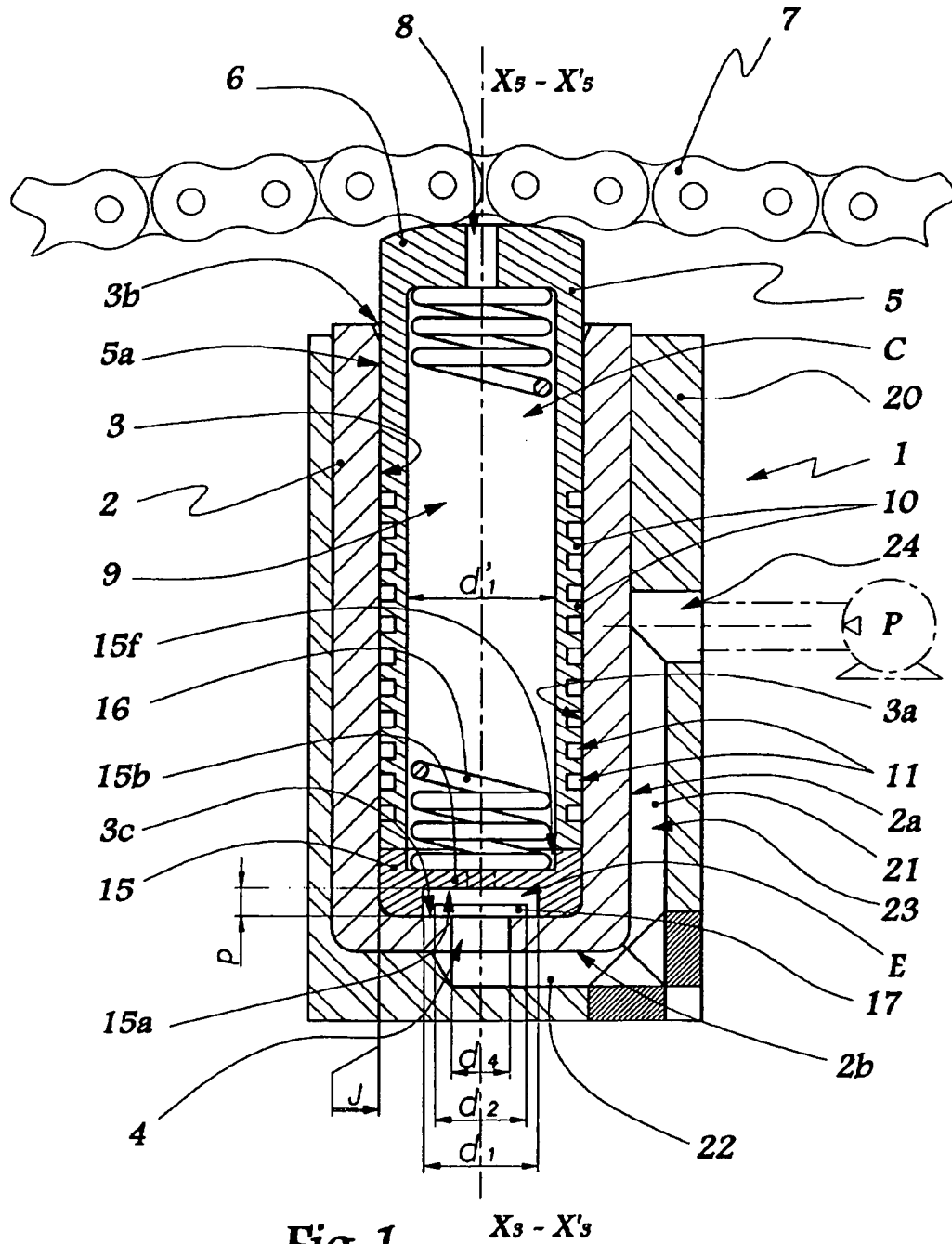


Fig. 1

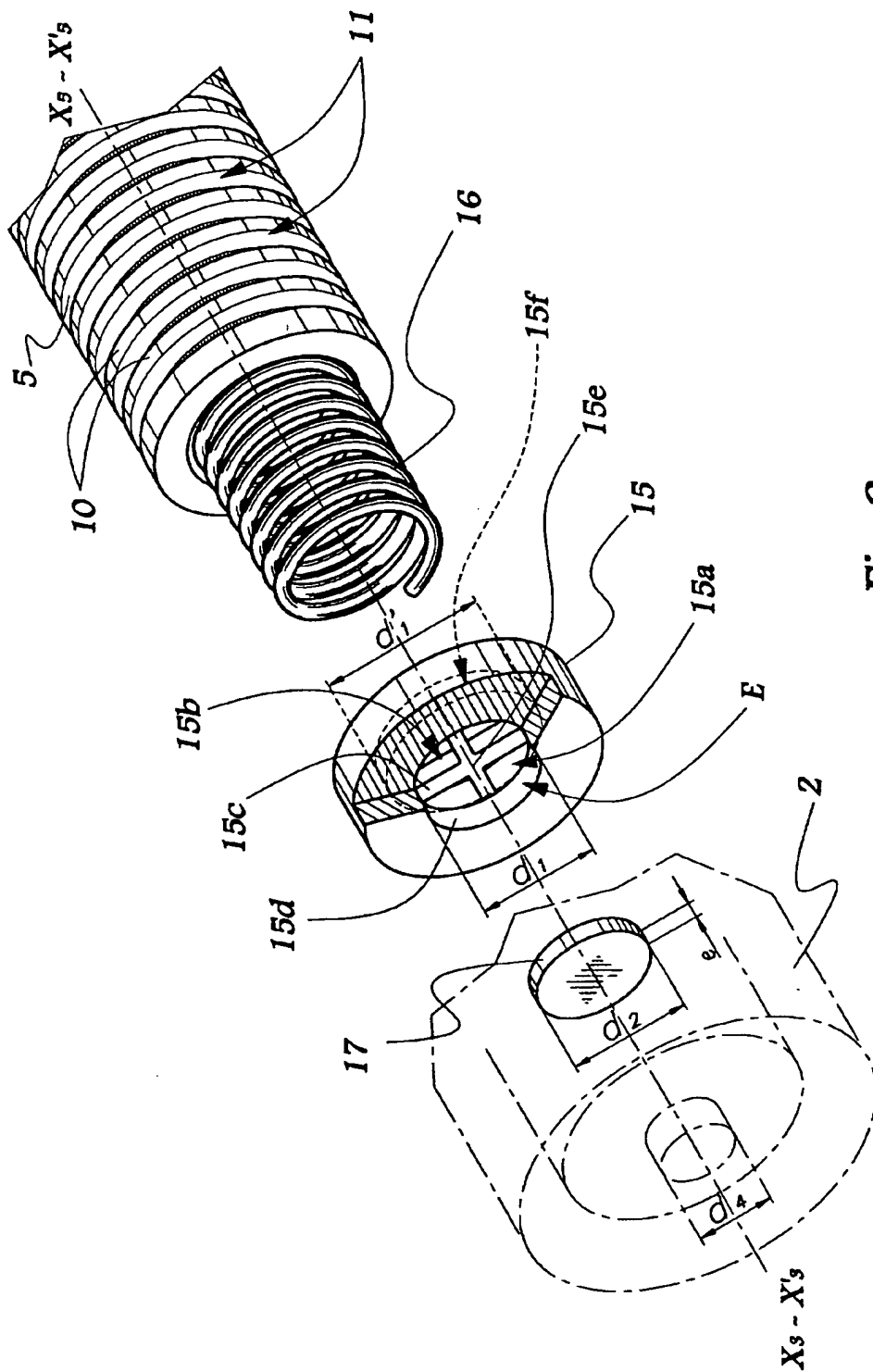


Fig. 2

PUB-NO: FR002803005A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: FR 2803005 A1

TITLE: Hydraulic tensioner e.g. for i.c.
engine transmission chain has non-return valve formed by
axially-moving shutter over feed channel outlet

PUBN-DATE: June 29, 2001

INT-CL (IPC): F16H007/08

EUR-CL (EPC): F16H007/08 ; F16H007/08

ABSTRACT:

CHG DATE=20020202 STATUS=O>The tensioner (1) consists of a body (2) with an inner cylinder (3) containing a hollow piston (5) with a high-pressure chamber (C) linked to a pressure source (P) via a non-return valve. The valve is in the form of an axially-moving shutter (17) located in a space (E) facing the outlet end of the fluid feed channel (24). The space is linked to the chamber (C) via an aperture (15a) of greater diameter than the shutter, fitted with a cross-shaped retaining element and located in a plate (15) adjacent to the end of the piston and acting as a thrust plate for a spring (16) inside it.

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

CHG DATE=20020202 STATUS=O>The tensioner (1) consists of a body (2) with an inner cylinder (3) containing a hollow piston (5) with a

high-pressure chamber

(C) linked to a pressure source (P) via a non-return valve.

The valve is in the form of an axially-moving shutter (17) located in a space (E) facing the outlet end of the fluid feed channel (24). The space is linked to the chamber (C) via an aperture (15a) of greater diameter than the shutter, fitted with a cross-shaped retaining element and located in a plate (15) adjacent to the end of the piston and acting as a thrust plate for a spring (16) inside it.

Document Identifier - DID (1):

FR 2803005 A1

Title of Patent Publication - TTL (1):

Hydraulic tensioner e.g. for i.c. engine transmission chain has non-return valve formed by axially-moving shutter over feed channel outlet

International Classification, Main - IPCO (1):

F16H007/08